

在用锅炉压力容器压力管道安全阀常见问题研究

黄浩轩

阿克苏地区特种设备检验检测所

[摘要] 锅炉压力容器压力管道中都配有安全阀,安全阀的结构比较简单,其能够实现灵便调节,具有非常良好的安全性。在安全阀的校验、安装、使用过程中,发现安全阀在生产、安装、校验与实际应用中依然有很多问题存在,其会对锅炉压力容器压力管道的运行安全产生严重威胁。因此,要对安全阀实际应用中存在的问题进行深入探析,以确保锅炉实际应用中的安全性与可靠性。

[关键词] 在用; 锅炉压力容器压力管道; 安全阀; 常见问题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2791

一、安全阀的设计方面存在问题

安全阀设计属于系统性的工作,不但要兼顾安全阀的相关因素,同时一定要重视其对产品产生的影响。所以,在对安全阀进行设计的时候,需要对导致超压情况的诸多因素实施综合性探析与判断,基于此来保证安全阀有非常合理的设计,确保安全阀的安全性、可靠性。设备对安全阀提出的基本要求就是要精准地进行开启与关闭,能够进行稳定排放,适时全开以及及时回座,并且能够提供可靠的密封。安全阀设计过程中要对原材料、结构、性能等进行主要考虑,原材料要考量原材料特性、与介质特性,介质特性包含可燃性、毒性、腐蚀性、与易爆性,同时要考量温度、压力等方面发生变化会对原材料产生的影响。结构设计通常包含阀体本身的结构以及密封、阀座、阀瓣、背压平衡、紧急提升等结构方面的设计。而性能设计当中包含阀座、阀瓣、调节圈、弹簧以及导向套之间的优化配置,综合被保护系统的现实情况,目的是要设计、生产出来的安全阀能够符合相关规定中对其提出的各项要求,确保其实际应用当中的安全性与可靠性,以免产生非必要性的安全问题。

二、生产质量方面存在问题

安全阀的生产质量是确保其使用性能的前提条件,安全阀生产厂家方面存在的品质问题有:安全阀的外观质量偏差,铸造工艺较为粗糙,产品质量方面的铭牌中所载录的项目内容不够全面;外部的几何尺寸存在很大偏差,进出口位置的法兰垂直度比较差,导致难以进行实际安装;安全阀的喉径偏小,排放能力较弱;安全阀装配过程中出现错误,导致瘫痪的压力等级和额定压力存在出入,安全阀难以进行正常使用;密封面的加工太过粗糙,存在划痕等问题,安全阀本身的密封性能较差;弹簧的质量方面无法满足相关规定中的要求,无法为安全阀的实际应用提供保证。

三、安装质量方面存在问题

(1) 安装位置方面出现问题。正常情况下,安全阀应该是垂直安装的,同时要求安装到锅炉筒体、压力容器或者是集箱的最高位置上,不然会导致安全阀难以进行正常工作。(2) 排气管太长并且有很多弯头。安全阀的排气管道直接通往排气地点,有非常充足的排气面积,保证其能够顺畅排气。而如果排气管道太长,并且有太多弯头,就会增加排气管的阻力,导致排气管道的背压超出范围,影响安全阀配方压力与回座的压力。排气反作用力会在弯头位置形成弯矩,损坏安全阀的元器件。(3) 排气管缺少支撑。排气管本身的重量会对形成附加弯矩,导致安全阀元器件和轴度被损坏,对安全阀动作性能产生不良影响,更会对整个锅炉的安全运行产生不良影响。(4) 排气管底部与出口位置存在问题。在排气管、输水管的商店是不能够安装安全阀的,可是在实际操作中,很多在用的锅炉设备并未严格按照规定去做。而这样安装的安全阀在排气后产生的凝结水会在底部聚集,致使阀芯、排气管被严重腐蚀,比如当有很多积水产生的时候,安全阀在排气过程中就出现震动。

四、安全阀排放量核算中存在问题

(1) 安全阀更换。在对安全阀进行更换的时候,没有对排放量进行核算,很多企业在对安全阀进行更换的时候,只重视对公称通径、压力方面的考虑,却忽视了相同公称通径而不同型号的安全阀,其排放能力方面存在不同,所以对安全阀进行盲目更换操作极为危险。(2) 降压使用。在进行降压使用的时候,需要对排放量进行核算,蒸汽锅炉安全阀排放量要依据对应的工时来进行核算,针对在用的安全阀,安全阀入口位置介质的比容修正系数、排放面积等都不变,可是因为入口位置的压力发生下降,安全阀排放量就会减小。所以,由于受压元器件的强度方面存在不足,对锅炉压力容器进行降压使用,这过程中,需要对原来的安全阀排放量进行核算。当排放量不符合相关要求的,一定要立刻进行更换。不然,排放能力严重不足,会爆发锅炉压力容器的安全事故。针对因为工艺参数而对锅炉压力容器产生制约影响,需要进行降压使用的情况属于轻度因素的降压运行,这个时候安全阀的排放量被降低,一旦地域锅炉压力容器运行的设计压力,可不对安全阀进行更换。可是针对那些并联运行中的锅炉设备,如果在降压运行后,原有安全阀排放量方面存在不足,就一定要及时进行更换。避免锅炉的蒸汽压力超出管网中的压力,对管网的安全运行产生不良影响。

五、始启压力的整定方面存在问题

整定安全阀的始启压力,属于安全阀校验工作的关键性工作,定压不合理会对锅炉压力容器的运行安全产生不良影响。在用的锅炉压力容器会因为承压元器件有问题存在,或者是为了满足相关的工艺条件要求要进行降压运行,所以,在整定安全阀始启压力的时候,前边的情况要严格依据校核允许的压力强度,而后一种情况要求要严格遵照生产工艺中要求的最高运行压力,而不能把设计压力、额定压力当成整定的标准依据。

六、选用弹簧工作压力等级时存在问题

时常会发现安全阀的弹簧压力等级和运行压力存在不配套的状况,虽然弹簧安全阀的开启压力能够基于对瘫痪浴巾压缩量的改变来实施调节,可是这样的调节非常有限,会超出规定的范围,弹簧性能无法获得有效保证。安全阀在实际应用中会产生泄漏、开启压力失衡等诸多现象。所以,在对安全阀进行选购的时候,要尽量遵照使用压力的等级范围来进行选择,尽量使用压力等级的下限值,这样对于整个安全阀调整、安全应用来讲都是非常有利的。

结语

安全阀相关的设计、安装、产品质量方面以及正确选择应用方面,都会对安全阀实际应用中的性能产生影响。对安全阀进行定期检验,是确保安全阀安全运行的关键基础。

参考文献

- [1] 王志美. 锅炉压力容器压力管道检验的裂纹问题[J]. 科技风, 2019(26): 114.
- [2] 朱文英. 锅炉压力容器压力管道检验中的裂纹问题[J]. 科学技术创新, 2019(05): 191-192.